

# Haustechnik

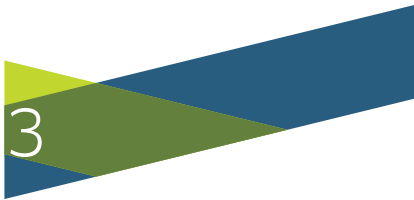
Technische Dokumentation

PE-RT Aluminium-Verbundrohre

PRIMA, EVO und FUTURA

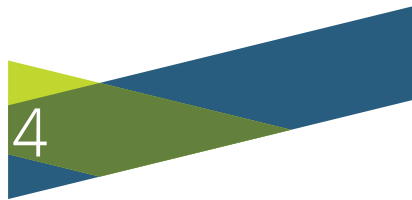
**JANSEN**

# Inhaltsverzeichnis



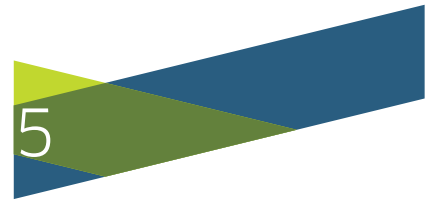
3

## Technische Grundlagen



4

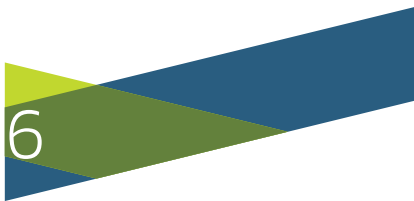
## Widerstandsfähigkeit Chemikalien / Medien



5

## Längenausdehnung infolge Temperatur

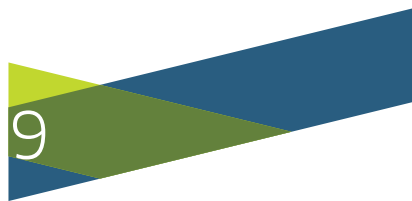
### Lineare Ausdehnung



6

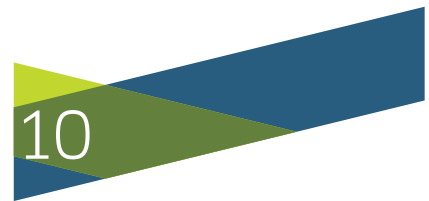
## Diagramme:

Zeitstandverhalten  
Aluminiumverbundrohr  
Druckverlust  
Temperaturabhängiger  
Korrekturfaktor



9

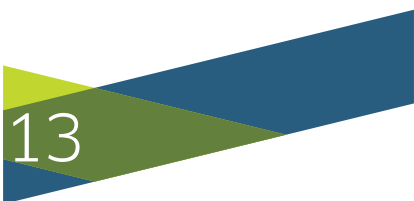
## Brandschutz Baustoffklassen



10

## Technische Eigenschaften

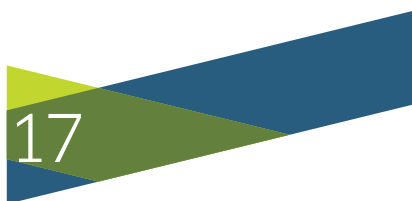
### Klassifizierung Betriebsbedingungen



13

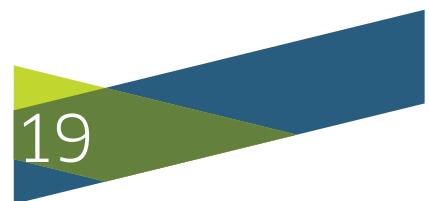
## Wärmeschutz nach GEG / EnEV

Bestimmung von  
Dämmstoffdicken  
Jansen Isolation  
Umsetzung GEG-Anforderungen



17

## Werte der örtlichen Druckverluste für Pressfittings



19

## Installationsanweisung

Pressfittingsystem  
Schraubfittingsystem

# Technische Grundlagen



### Geringe thermische Ausdehnung

Die bei Kunststoffrohren erhöhte thermische Ausdehnung fällt bei Mehrschichtverbundrohren dank der beiden Haftsichten minimal aus.



### Einfach zu installieren

Um das Jansen Rohr mit allen Pressfittings und Klemmverbindern zu installieren, reichen wenige Handgriffe aus. Nach dem Ablängen und Kalibrieren des Rohres erfolgt das Aufschieben des Fittings in das vorbereitete Rohr. Verpressung bzw. das Anziehen des Überwurfs (Eurokonus) kann beginnen.



### Leicht zu biegen und doch formstabil

Das Aluminiumverbundrohr von Jansen kann ganz leicht von Hand gebogen werden und erlaubt minimale Biegeradien. Das Rohr behält die gegebene Form ohne zurückzufedern.



### Zugelassen für Trinkwasser (nur für das Sortiment PRIMA)

Die Werkstoffe des mediumführenden Basisrohrs erfüllen internationale hygienische und toxikologische Anforderungen gemäss den Vorgaben des SVGW/DVGW-Arbeitsblattes W 534, den KTW-Empfehlungen des Bundesgesundheitsamtes «Richtlinien in Bezug auf die Trinkwassertauglichkeit» W 270 und der europäischen Norm EN ISO 21003-2:2011.



### 100 % Sauerstoffsperrschicht

Dank der internen biegeformstabilen Aluminiumschicht, die über die gesamte Rohrlänge stumpfverschweisst ist, wird eine 100%ige Sauerstoff- und Wasserdampfdiffusionsdichtheit sowie anderer gasförmiger Stoffe garantiert.



### Alterungsbeständigkeit-Zeitstandverhalten

Sämtliche Jansen Röhre aus thermoplastischen Kunststoffen sind gemäss der EN ISO 21003 klassifiziert und bescheinigen eine Lebensdauer von 50 Jahren bei Einhaltung der Betriebsbedingungen.



### Korrosionsbeständigkeit

Die innere Schicht verhindert durch ihre glatte Oberfläche Anhaftungen von im Wasser vorhandenen Stoffen.



### Verarbeitungstemperatur

Obwohl die Röhre selbst mit Frostschutzmittel gut bis zu  $-25^{\circ}\text{C}$  betrieben werden können, sollte die Installation an der Baustelle mit Press/Schraubverbinder nicht unter  $-10^{\circ}\text{C}$  erfolgen. Für Pressmaschinen sind oft gar Temperaturen über  $0^{\circ}\text{C}$  bis max.  $40^{\circ}\text{C}$  für den sicheren Betrieb vorgeschrieben (Herstellerangaben beachten). Bei niedrigen Temperaturen haben die Röhre zu wenig zähelastische Eigenschaften für eine gute Pressverbindung. Im späteren Betrieb können bei warmen Temperaturen zu hohe Spannungen auf das ganze System auftreten (Längenausdehnung auf das Rohr resp. die Verbindungen).

*Beispiel:* Rohrlänge 15 m dehnt sich um 20 mm aus: Einbautemperatur  $10^{\circ}\text{C}$ , Wassertemperatur im Betrieb  $60^{\circ}\text{C}$ .

In der Praxis wird daher in der Regel schon bei  $-5^{\circ}\text{C}$  die Grenze gezogen.

---

#### Einsatzbereich:

#### Ein Rohr - vielfältige Verwendungsmöglichkeiten

---

Sanitärbereich

---

Heizkörperanbindung

---

Fussbodenheizung

---

Druckluft

---

Industrieanlagen

---

Wandheizung

---

Kühlung

---

#### Einsatzbedingungen

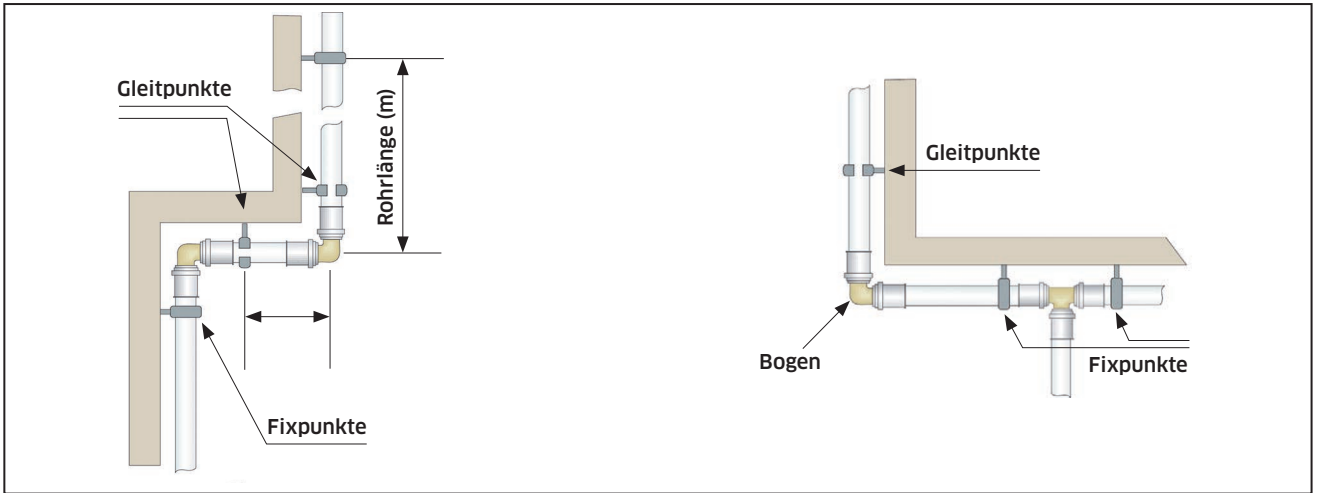
je nach Rohrklassifizierung gemäss EN ISO 21003

## Widerstandsfähigkeit gegenüber Chemikalien und anderen Medien

Flüssigkeit	Messing / Fittingkörper	Rohr	O-Ring
Borsäure	Gut	Gut	Sehr gut
Zitronensäure	Ausreichend	Gut	Gut
Milchsäure	Ausreichend	Gut	Sehr gut
Gerbsäure	Hervorragend	Gut	Sehr gut
Weinsäure	Gut	Gut	Gut
Salzwasser	Ausreichend	Gut	Sehr gut
Trinkwasser	Gut	Gut	Sehr gut
Aluminiumoxid	Hervorragend	Gut	Sehr gut
Ammoniakhydrid	Hervorragend	Gut	Sehr gut
Petroleumbenzin und Benzol	Hervorragend	Gut	Gering
Bier	Gut	Gut	Sehr gut
Borax	Hervorragend	Gut	Sehr gut
Butan	Hervorragend	Gut	Gering
Calciumchlorid	Ausreichend	Gut	Sehr gut
Calciumhydroxid	Gut	Gut	Sehr gut
Formaldehyde und Aldehyde	Gut	Gering	Sehr gut
Metan und LPG (Flüssiggas)	Hervorragend	Gut	Gering
Heizöl	Hervorragend	Gut	Gering
Gelatine	Hervorragend	Gut	Sehr gut
Glycerin	Gut	Gut	Sehr gut
Glukose	Hervorragend	Gut	Sehr gut
Wasserstoff	Hervorragend	Gut	Sehr gut
Milch	Gut	Gut	Sehr gut
Melasse	Gut	Gut	Sehr gut
Sauerstoff	Hervorragend	Gut	Gut
Zuckerrohrsirup	Hervorragend	Gut	Sehr gut
Zuckerrübensirup	Gut	Gut	Sehr gut
Sodawasser	Ausreichend	Gut	Sehr gut
Natriumbikarbonat	Gut	Gut	Sehr gut
Natriumkarbonat	Gut	Gut	Sehr gut
Natriumsilikat	Gut	Gut	Sehr gut
Natriumsalz	Gut	Gut	Sehr gut
Seifenlösungen	Hervorragend	Gut	Gut
Zuckerlösungen	Gut	Gut	Gut
Wasserdampf	Ausreichend	Gut	Gut
Whisky	Hervorragend	Gut	Sehr gut

# Längenausdehnung infolge Temperatur

Das Jansen Aluminiumverbundrohr Typ PRIMA weist einen niedrigen Wärmeausdehnungskoeffizienten auf. Dennoch ist bei der Installation auf die fachlich korrekte Anordnung der Fix- und Gleitpunkte zu achten.



Die Längenänderungen infolge Temperaturschwankungen berechnen sich wie folgt:

$$\Delta L = L \cdot \alpha \cdot \Delta \alpha$$

$\Delta L$  = Gesamtausdehnung [mm]

$L$  = Rohrlänge

$\alpha$  = linearer Ausdehnungsfaktor

$\Delta \alpha$  = Temperaturschwankung, der das Rohr unterworfen ist [°K]



## Max. Abstand zwischen zwei Punkten

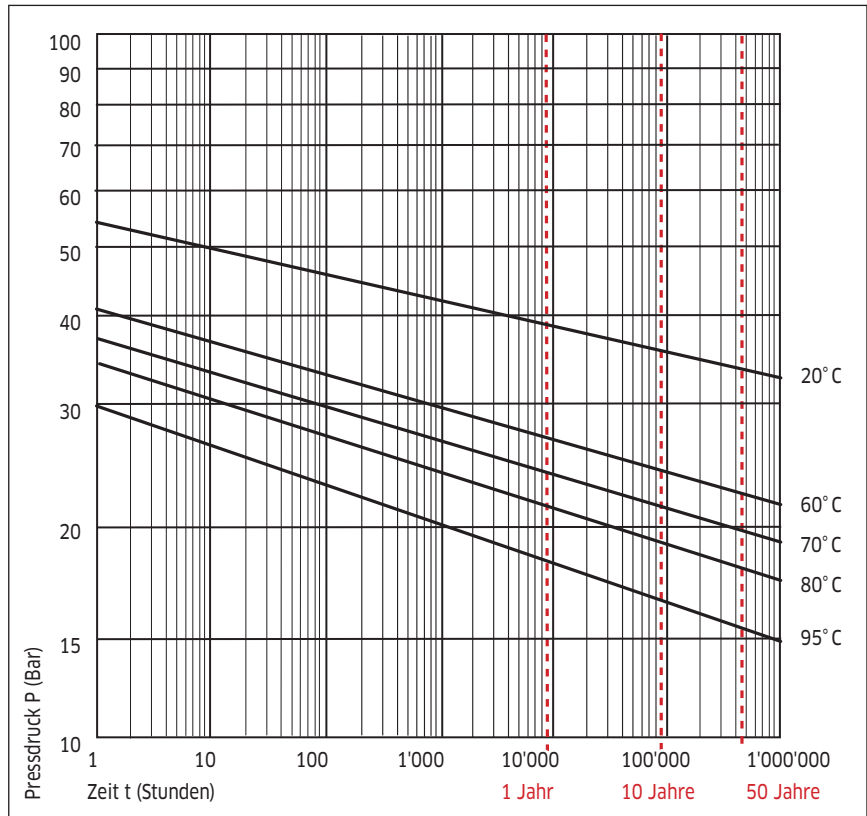
Abmessung mm	Abstand (B) m
16	1
20	1
26	1.5
32	2
40	2
50	2.5
63	2.5

## Tabelle der linearen Ausdehnung

Rohrlänge [m]	Temperaturdifferenz [K]							
	10	20	30	40	50	60	70	80
Ausdehnung (mm)								
1.0	0.3	0.5	0.8	1.0	1.3	1.6	1.8	2.1
2.0	0.5	1.0	1.6	2.1	2.6	3.1	3.6	4.2
3.0	0.8	1.6	2.3	3.1	3.9	4.7	5.5	6.4
4.0	1.0	2.1	3.1	4.2	5.2	6.2	7.3	8.3
5.0	1.3	2.6	3.9	5.2	6.5	7.8	9.1	10.4
6.0	1.6	3.1	4.7	6.2	7.8	9.4	10.9	12.5
7.0	1.8	3.6	5.5	7.3	9.1	10.9	12.7	14.6
8.0	2.1	4.2	6.2	8.8	10.4	12.5	14.6	16.7
9.0	2.3	4.7	7.0	9.4	11.7	14.0	16.4	18.7
10.0	2.6	5.2	7.8	10.4	13.0	15.6	18.2	20.8

# Zeitstandverhalten des Jansen Aluminiumverbundrohres Typ PRIMA

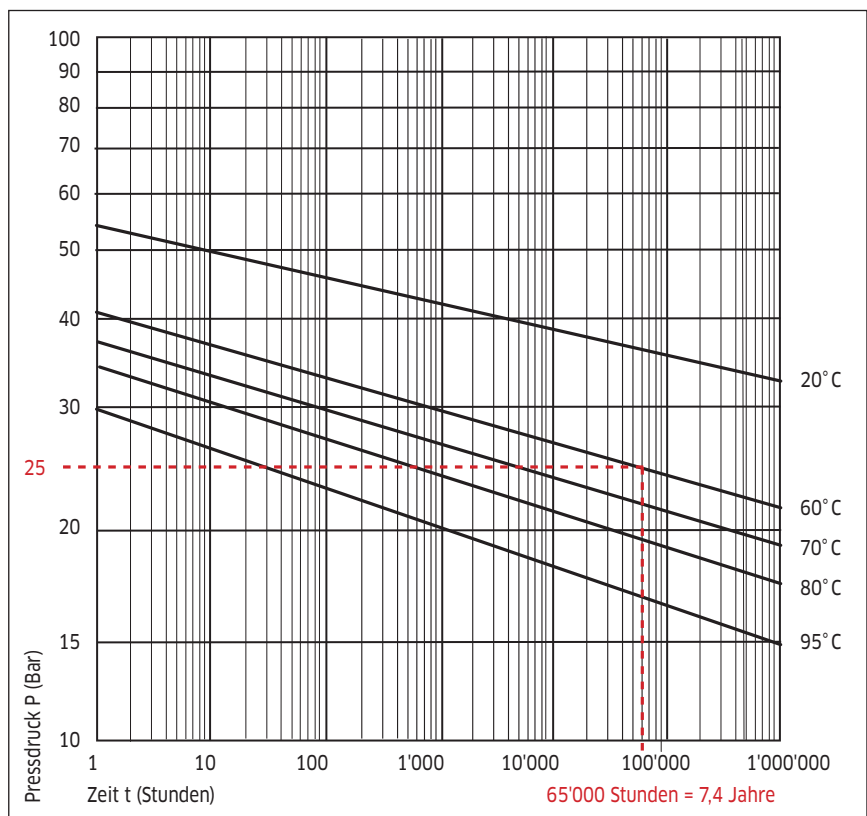
Nebenstehendes Diagramm veranschaulicht das Zeitstandverhalten in der Dimension 16 x 2 mm. Mindestgebrauchsdauer von 50 Jahren bezogen auf den Innendruck.



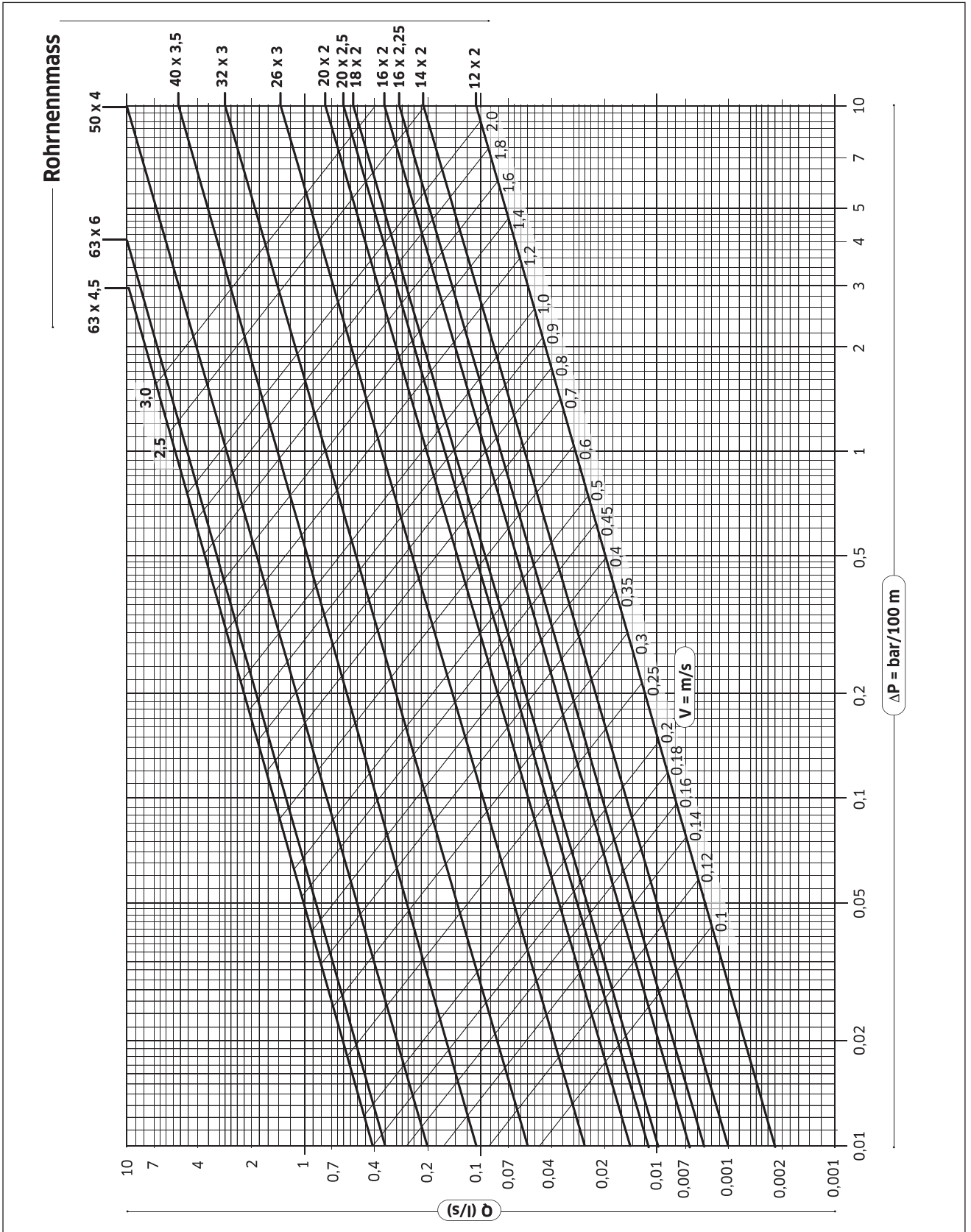
### Anwendungsbeispiel

Dimension 16 x 2 mm  
Rohrinnendruck = 25 bar;  
Temperatur des Mediums im Inneren des Kreislaufes = 60°C

Ergebnis:  
Lebensdauer des Jansen Aluminiumverbundrohres Typ PRIMA 65'000 Stunden (ca. 7,4 Jahre)

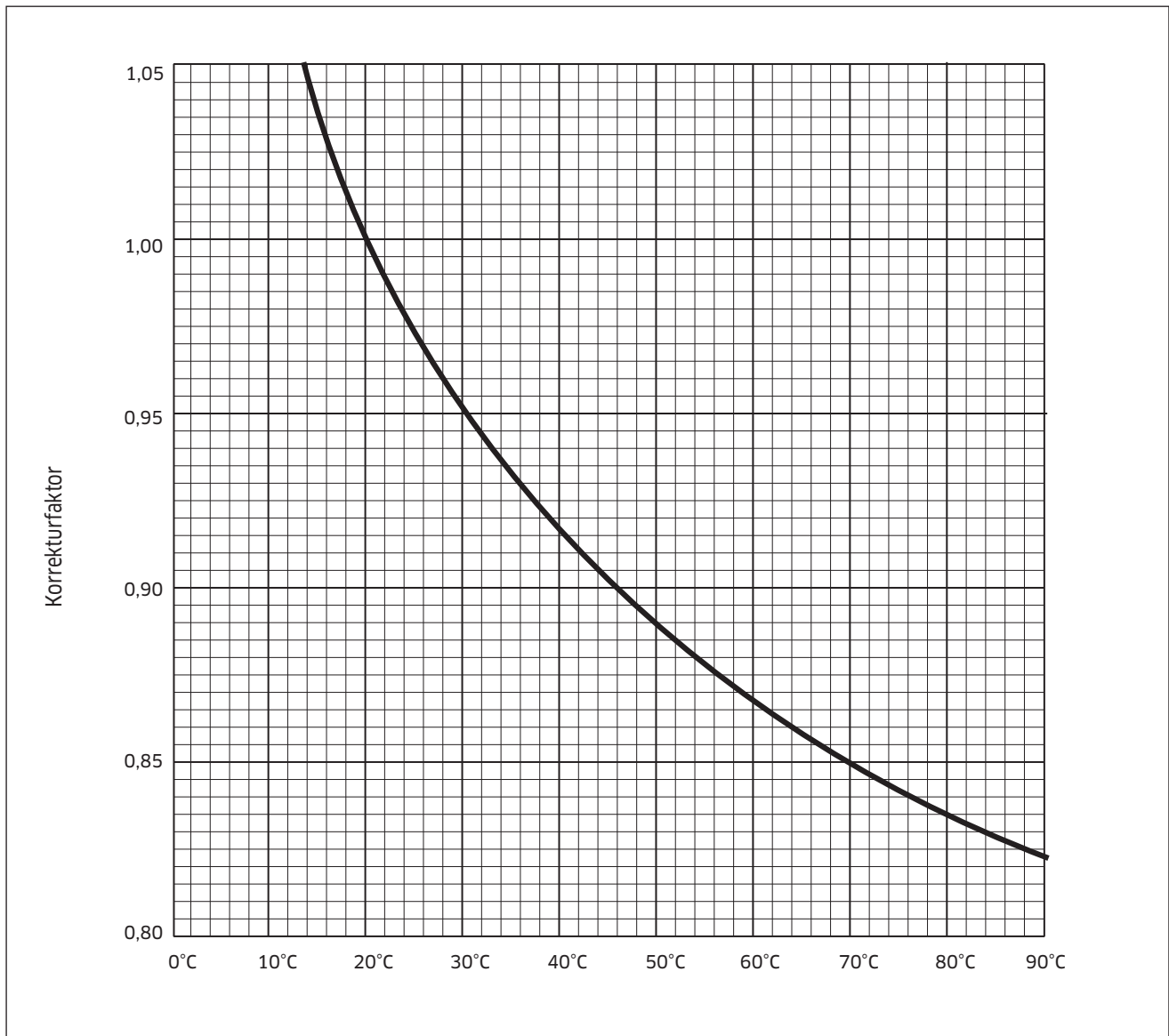


# Druckverlustdiagramm



# Temperaturabhängiger Korrekturfaktor

Das Druckverlustdiagramm gilt für eine Mediumtemperatur von 20°C. Herrschen andere Temperaturen, so ist der entsprechende Korrekturfaktor zu berücksichtigen. Hierbei handelt es sich nicht um einen exakten Wert, er ist aber für eine allgemeine Betrachtung genügend.





# Brandschutz Baustoffklassen

Als Bewertungsmaßstab für das Brandverhalten von Baustoffen auf europäischer Ebene dient ein Klassifizierungssystem, das mit der Normenreihe DIN EN 13501 Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten Anfang 2010 veröffentlicht wurde. Es legt europaweit einheitliche Anforderungen für den Brandschutz fest, die in Baustoffklassen (Euroklassen) A bis F gegliedert sind:

Diese Baustoffklassen, häufig auch Brandschutzklassen genannt, werden nach DIN 4102-1 in nicht brennbare (A) und brennbare Baustoffe (B) unterteilt; die EU-Klassifizierung DIN EN 13501-1 sieht sieben Euroklassen vor (A1, A2, B, C, D, E, F) sowie weitere für Rauchentwicklung (s = smoke): Klassen s1, s2 und s3, brennendes Abtropfen/Abfallen (d = droplets): Klassen d0, d1 und d2 sowie besondere Klassen für Bodenbeläge (fl = floorings). Neu zugelassene Baustoffe werden nach der DIN EN 13501-1 eingestuft.

Anforderung	erforderliche Baustoffklasse		
	Bauprodukte	Bauprodukte	Rohrdämmstoffe
	DIN 4102-1	DIN EN 13501-1	
nichtbrennbar	A	A2 - s1, d0	A2L - s1,d0
schwerentflammbar und nicht brennend abfallend oder abtropfend sowie geringe Rauchentwicklung	B1	C - s1, d0	CL - s1, d0
schwerentflammbar und nicht brennend abfallend oder abtropfend		C - s2, d0	CL - s2, d0
schwerentflammbar und geringe Rauchentwicklung		C - s1, d2	CL - s1,d2
schwerentflammbar		C - s2, d2	CL - s2, d2
normalentflammbar und nicht brennend abfallend oder abtropfend	B2	E	EL
normalentflammbar		E - d2	EL - d2

## Kurzzeichen:

- A Nicht brennbar, kein Beitrag zum Brand
- B Schwerentflammbar, sehr begrenzter Beitrag zum Brand
- C Schwerentflammbar, begrenzter Beitrag zum Brand
- D Normalentflammbar, hinnehmbarer Beitrag zum Brand
- E Normalentflammbar, hinnehmbares Brandverhalten
- F Leichtentflammbar, keine Leistung festgestellt

- s Rauchentwicklung (smoke)
- s1 geringe Rauchentwicklung
- s2 mittlere Rauchentwicklung
- s3 hohe Rauchentwicklung

- d brennendes Abtropfen (droplets)
- d0 kein brennendes Abtropfen/Abfallen innerhalb von 600 Sekunden
- d1 kein brennendes Abtropfen/Abfallen mit einer Nachbrennzeit länger als 10 Sekunden innerhalb von 600 Sekunden
- d2 keine Leistung festgestellt
- L Brandverhaltensklasse für Rohrdämmstoffe
- fl Brandverhaltensklasse für Bodenbeläge

# Technische Eigenschaften

## PE-RT Aluminiumverbundrohr Typ PRIMA

Rohrinnenmass		16 x 2	20 x 2	26 x 3	32 x 3	40 x 3,5	50 x 4	63 x 6
<b>Klassifizierung gemäss EN ISO 21003</b>		KI 1-5 10 bar	KI 1-5 10 bar	KI 1-5 10 bar	KI 1-5 8 bar	KI 1-5 8 bar	KI 1-5 10 bar	KI 1-5 10 bar
<b>Ringe</b>								
Stärke der Aluminiumschicht	mm	0.2	0.24	0.3	0.4	-	-	-
Leergewicht	kg/m	0.104	0.143	0.266	0.403	-	-	-
Biegeradius von Hand	mm	80	100	130	-	-	-	-
Biegeradius mit Biegefeder innen	mm	45	60	95	-	-	-	-

### Stangen

Stärke der Aluminiumschicht	mm	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.6	0.8
Leergewicht	kg/m	0.126	0.160	0.266	0.403	0.581	0.876	1.224

### Ringe und Stangen

Wasserinhalt	l/m	0.113	0.201	0.314	0.535	0.855	1.385	2.042
Wärmeleitfähigkeit	w/mk	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43
Koeffizient lineare Ausdehnung	mm/m·K	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026
Rohrrauhigkeit	mm	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
Sauerstoffsperre DIN 4726, 40°C	mg/l·d	0	0	0	0	0	0	0
Brandschutzklasse (EN 13501-1)		E-d2						
Brandschutzklasse (DIN 4102)		B2						

Weitere Ausführungen sind auf Anfrage möglich.

## Rohrweitenbestimmung für Verbund- und PB-Rohre

Total Belastungswerte [Lu]	1	2	3	4	8	16	50	150
Grösster Belastungswert [Lu]	1	2			3	5		
Rohrdimension d <sub>s</sub> [mm]	16				20	26	32	40
Innendurchmesser d <sub>i</sub> [mm]	12				16	20	26	33
Empfohlene Rohrlänge [m]	15	10	5	3	-	-	-	-

# Klassifizierung Betriebsbedingungen

Unsere Kunststoffrohre sind nach Art der Anwendung klassifiziert und besitzen eine Lebensdauer von mehr als 50 Jahren. Die Bewertung erfolgt anhand eines genormten Temperaturkollektivs, dass sich an reale Betriebstemperaturen anlehnt.

Für die Trinkwasserinstallation nach Anwendungsklasse 2 und für die Heizungsinstallation nach Anwendungsklasse 5. Siehe die nachfolgende Tabelle «Klassifizierung Betriebsbedingungen EN ISO 21003».

Tabelle aus EN ISO 21003

Anwendungs- klasse	Berechnungs- temperatur $T_D$  °C	Betriebs- dauer <sup>b</sup> bei $T_D$  Jahre	$T_{max}$  °C	Betriebs- dauer <sup>b</sup> bei $T_{max}$  Jahre	$T_{max}$  °C	Betriebs- dauer <sup>b</sup> bei $T_{mal}$  h	Typischer Anwendungs- bereich
1 <sup>a</sup>	60	49	80	1	95	100	Warmwasser- versorgung (60°C)
2 <sup>a</sup>	70	49	80	1	95	100	Warmwasser- versorgung (70°C)
4 <sup>b</sup>	20 plus kumulativ	2,5	70	2,5	100	100	Fussbodenheizung und Niedertemperatur- Radiatoranbindungen
	40 plus kumulativ	20					
	60	25					
5 <sup>b</sup>	20 plus kumulativ	14	90	1	100	100	Hochtemperatur- Radiator- anbindungen
	60 plus kumulativ	25					
	80	10					

$T_D$  = Temperatur, für die das Rohrsystem ausgelegt ist.

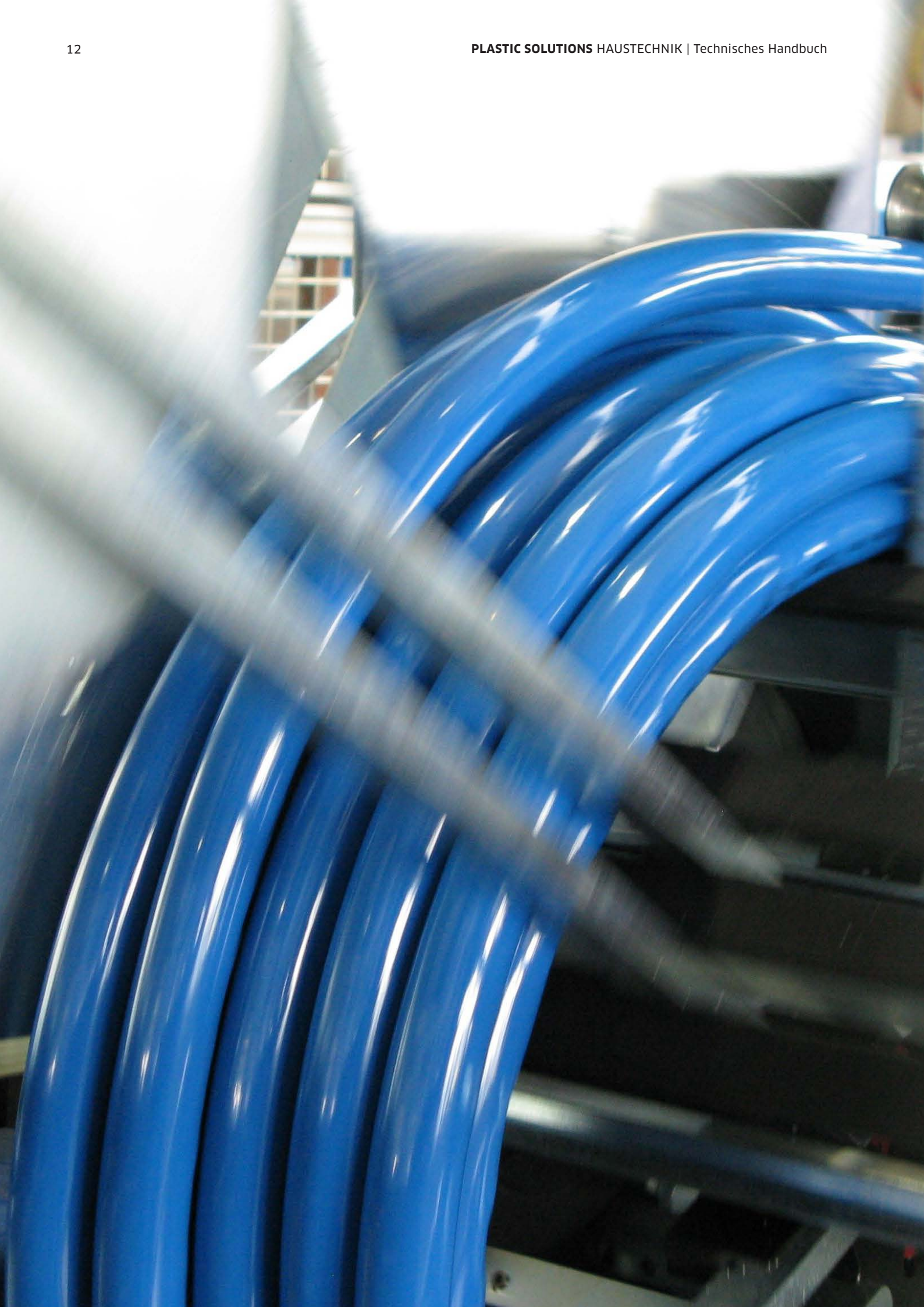
$T_{max}$  = Maximale Temperatur, die für kurze Zeit auftreten darf

$T_{mal}$  = Höchstmögliche Temperatur, die im Störfall «mal» auftreten darf (maximal 100 Stunden in 50 Jahren)

a = Ein Staat kann entsprechend seiner nationalen Vorschriften entweder Klasse 1 oder Klasse 2 auswählen.

b = Ergibt sich für eine Anwendungsklasse mehr als eine Berechnungstemperatur für die Betriebsdauer und die damit verbundene Temperatur, sollten die zugehörigen Zeiten der Betriebsdauer addiert werden. «Plus kumulativ» in der Tabelle impliziert ein Temperaturkollektiv der genannten Temperatur für eine Betriebsdauer (z.B. setzt sich das Temperaturkollektiv für eine Dauer von 50 Jahren für Klasse 5 wie folgt zusammen: 20°C über 14 Jahre, gefolgt von 60°C über 25 Jahre, gefolgt von 80°C über 10 Jahre, gefolgt 90°C über 1 Jahr, gefolgt von 100°C über 100 Stunden).

c = Nur erlaubt, wenn die Störfalltemperatur nicht über 65°C ansteigen kann.



## Wärmeschutz nach GEG / EnEV

Das Gebäudeenergiegesetz gibt Mindestanforderungen für die Dämmdicke von Rohrleitungen und Armaturen vor. Den Regelfall stellt die sogenannte 100%-Dämmung dar. Das heisst alle warmgehenden Rohrleitungen wie Heizungsleitungen oder Trinkwasserleitungen sind mit einer Dämmstärke zu ummanteln, die mindestens dem Innendurchmesser der Rohrleitung entspricht. Dies gilt bei Verwendung von Dämmstoffen mit einer Wärmeleitfähigkeit von  $\lambda = 0,035 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ . Beim Einsatz von Dämmstoffen mit höherer Wärmeleitfähigkeit sind die Dämmstärken anzupassen.

Für einige Einbausituationen werden Ausnahmen beschrieben. Diese können zu geringeren Dämmstärken (50%) oder zu höheren Dämmstärken (200%) führen. Zusätzlich werden Anforderungen für Kälteverteilungs- und Kaltwasserleitungen von Raumluftechnik- und Klimakältesystemen genannt. Die Dämmdicken werden in Abhängigkeit vom Rohrdurchmesser vorgegeben.

Zeile	Art der Leitungen/Armaturen	Mindestdicke der Dämmschicht, bezogen auf eine Wärmeleitfähigkeit von $0,035 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$
1	Innendurchmesser bis 22 mm	20 mm
2	Innendurchmesser über 22 mm bis 35 mm	30 mm
3	Innendurchmesser über 35 mm bis 100 mm	gleich Innendurchmesser
4	Innendurchmesser über 100 mm	100 mm
5	Leitungen und Armaturen nach den Zeilen 1 bis 4 in Wand- und Deckendurchbrüchen, im Kreuzungsbereich von Leitungen, an Leitungsverbindungsstellen, bei zentralen Leitungsnetzverteilern	½ der Anforderungen der Zeilen 1 bis 4
6	Leitungen von Zentralheizungen nach den Zeilen 1 bis 4, die nach Inkrafttreten dieser Verordnung in Bauteilen zwischen beheizten Räumen verschiedener Nutzer verlegt werden	½ der Anforderungen der Zeilen 1 bis 4
7	Leitungen nach Zeile 6 im Fussbodenaufbau	6 mm
8	Kälteverteilungs- und Kaltwasserleitungen sowie Armaturen von Raumluftechnik- und Klimakältesystemen	6 mm

EnEV 2009 Anlage 5, Tabelle 1: Wärmedämmung von Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen, Kälteverteilungs- und Kaltwasserleitungen sowie Armaturen

Nr.	Einbausituation	Dämmschichtstärke bei $0,035 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})^*$
1	Innendurchmesser bis 22 mm	20 mm
2	Innendurchmesser über 22 mm bis 35 mm	30 mm
3	Innendurchmesser über 35 mm bis 100 mm	gleich Innendurchmesser
4	Innendurchmesser über 100 mm	100 mm
5	Leitungen und Armaturen nach den Zeilen 1 bis 4 in Wand- und Deckendurchbrüchen, im Kreuzungsbereich von Leitungen, an Leitungsverbindungsstellen, bei zentralen Leitungsnetzverteilern	½ der Anforderungen der Zeilen 1 bis 4
6	Trinkwasserleitungen warm, die weder in den Zirkulationskreislauf einbezogen noch mit einem Temperaturhalteband ausgestattet sind, z.B. stockwerks- oder Einzelzuleitungen mit einem Wasserinhalt $\leq 3$ Liter.	½ der Anforderungen der Zeilen 1 bis 4
*	Für andere Wärmeleitfähigkeiten sind die Dämmschichtdicken entsprechend umzurechnen; Referenztemperatur für die angegebene Wärmeleitfähigkeit: $40^\circ\text{C}$ .	
**	Bei Unterputzverlegung ist eine Dämmung erforderlich (z.B. Rohr-in-Rohr-System oder 4 mm als mechanischer Schutz oder Korrosionsschutz).	

Mindestdämmschichtdicken zur Wärmedämmung von Rohrleitungen für Trinkwasser warm (Tabelle 9 DIN 1988-200)

## Bestimmung von Dämmstoffdicken

Kunststoffrohr		Standardsortiment									
		Mindestdicke der Dämmschicht bezogen auf eine Wärmeleitfähigkeit <sup>b)</sup> von									
		0.025 W/(mK)		0.030 W/(mK)		0.035 W/(mK)		0.040 W/(mK)		0.045	
Rohraussen- durchmesser	Rohrinnen- durchmesser max.	50%	100%	50%	100%	50%	100%	50%	100%	50%	100%
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
14	10	5	10	8	15	10	20	13	27	17	37
16	12	6	11	8	15	10	20	13	27	17	35
20	16	6	11	8	15	10	20	13	26	16	34
26	20	6	11	8	15	10	20	13	26	16	33
32	26	9	17	12	23	15	30	19	39	23	49

Anmerkungen: Wärmeübergangskoeffizient innen nicht berücksichtigt; Wärmeübergangskoeffizient aussen 10 W/(m<sup>2</sup>\*K)

Wenn Zwischenwerte als Nennwerte produktionsbedingt bestehen, sind die in der Tabelle 16 genannten Mindestdämmschichten linear zu interpolieren und auf ganze Millimeter aufzurunden.

## Jansen Isolation – Technische Eigenschaften

Material	PE-LD- Schaum
Überzugsmaterial	PE- Überzug
Treibmittel	HFCKW-, HFKW- free
Wandstärken	[mm] 6, 10, 20
Dichte bei 0.035 W/(mK)	[kg/m <sup>3</sup> ] 30
Temperaturbeständigkeit	[°C] 90
Brandschutzklasse (EN 13501-1)	EL
Brandschutzklasse (DIN 4102)	B2
Thermal Conductivity (40°C)	[W/m*K] 0.040 / 0.035*
Diffusionsresistenz μ **	>6000

\* Standardschaum / EnEV-Schaum

\*\* Diffusionsresistenz [μ] = Wasserdampf-Diffusions-Widerstandszahl [μ]

Technische Eigenschaften von unserem Standardsortiment.

Weitere Ausführungen mit anderen Wandstärken, Brandschutzklasse oder Material auf Anfrage möglich.

# Richtige Umsetzung der GEG-Anforderungen

Die nachfolgenden Tabelle zeigt praxisrelevante Beispiele für die richtige Umsetzung der GEG-Anforderungen nach Anlage 8 (zu den §§ 69, 70 und 71 Abs. 1), vormals EnEV-Anforderungen nach Anlage 5 (zu § 10 Abs. 2 und § 14 Abs. 4), Tabelle 1.


	Dämmstärke Heizung	Dämmstärke warme Trinkwasserleitung
an Aussenluft grenzend		
in frei belüfteten Tiefgaragen	200%	200%
in nichtbeheizten ungedämmten Dachräumen		
in unbeheizten Räumen und Kellerräumen		
in Aussenbauteilen (Decken, Wände etc.)		
in Bauteilen zwischen einem beheizten und unbeheizten Raum	100%	
in Schächten und Kanälen		100%
Verteilleitungen zur Versorgung mehrerer unterschiedlicher Nutzer		
im Fussboden verlegte Leitung gegen Erdreich		
in Bauteilen zwischen beheizten Räumen verschiedener Nutzer		
in Wand- und Deckendurchbrüchen (Abschottungen)		
im Kreuzungsbereich von Leitungen	50%	
an Leitungsverbindungsstellen		50%
an zentralen Leitungsverteilern		
an Armaturen		
im Fussbodenaufbau (Estrich, auf der Rohdecke)	6 mm	6 mm
in beheizten Räumen eines Nutzers und absperrbar		
in Bauteilen zwischen beheizten Räumen eines Nutzers und absperrbar	keine Anforderungen	für diesen Bereich nicht relevant
Anschlussleitungen bis zu einem Wasserinhalt von 3 Litern, die weder in den Zirkulationskreislauf einbezogen noch mit elektrischer Begleitheizung ausgestattet sind und sich in beheizten Räumen befinden	für diesen Bereich nicht relevant	keine Anforderungen





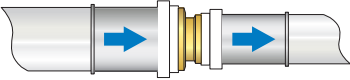
# Werte der örtlichen Druckverluste für Pressfittinge

**Kupplung**



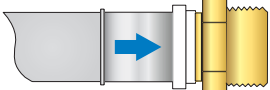
	$\zeta$
16 x 2	1.07
20 x 2	1.26
26 x 3	1.68
32 x 3	0.80

**Reduktion**



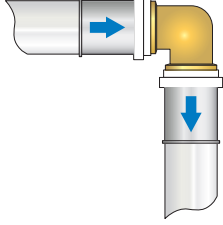
	$\zeta$
20 x 2 - 16 x 2	1.25
26 x 3 - 20 x 2	1.89
32 x 3 - 26 x 3	2.69

**Übergang mit Aussengewinde**



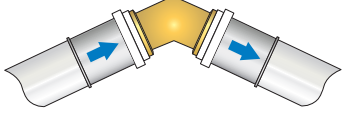
	$\zeta$
16 x 1/2"	1.25
20 x 3/4"	2.90
26 x 1"	3.02
32 x 1 1/4"	1.51

**Winkel 90°**



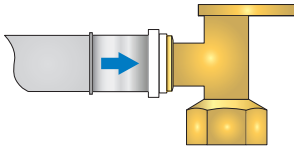
	$\zeta$
16 x 2	2.29
20 x 2	5.84
26 x 3	7.06
32 x 3	4.74

**Winkel 45°**



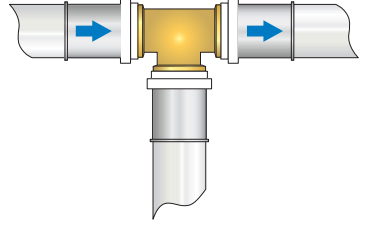
	$\zeta$
26 x 3	2.85
32 x 3	1.88

**Wandwinkel**



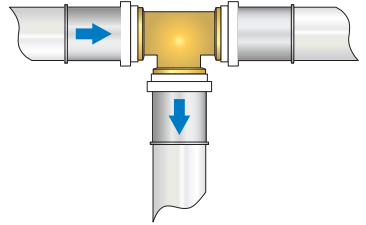
	$\zeta$
1/2" x 16	2.61
3/4" x 20	1.24

**T-Stück. gerader Durchfluss**



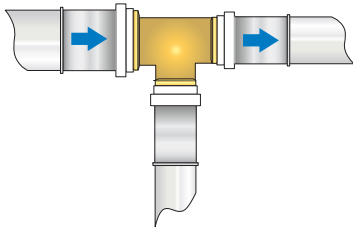
	$\zeta$
16 x 2	1.11
20 x 2	1.77
26 x 3	2.02
32 x 3	1.21

**T-Stück. umgelenkter Durchfluss**



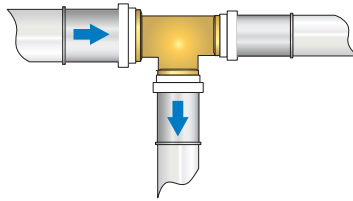
	$\zeta$
16 x 2	2.46
20 x 2	6.72
26 x 3	7.03
32 x 3	4.73

T-Stück reduziert. gerader Durchfluss



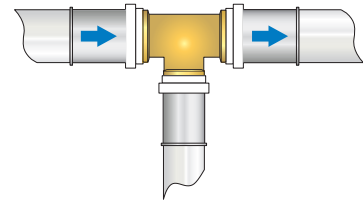
	$\zeta$
20x2 - 16x2 - 16x2	1.53
20x2 - 20x2 - 16x2	1.43
26x3 - 16x2 - 20x2	0.35
26x3 - 20x2 - 16x2	1.16
26x3 - 20x2 - 20x2	2.25
26x3 - 26x3 - 16x2	1.18
32x3 - 20x2 - 26x3	2.14
26x3 - 26x3 - 20x2	2.12
32x3 - 32x3 - 20x2	3.07
32x3 - 32x3 - 26x3	2.89

T-Stück reduziert. umgelenkter Durchfluss



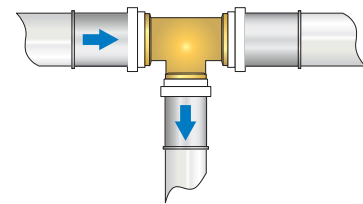
	$\zeta$
20x2 - 16x2 - 16x2	1.64
20x2 - 20x2 - 16x2	1.05
26x3 - 16x2 - 20x2	1.62
26x3 - 20x2 - 16x2	0.72
26x3 - 20x2 - 20x2	4.88
26x3 - 26x3 - 16x2	0.93
32x3 - 20x2 - 26x3	4.46
26x3 - 26x3 - 20x2	5.37
32x3 - 32x3 - 20x2	4.22
32x3 - 32x3 - 26x3	5.29

T-Stück Mittelgang reduziert. gerader Durchfluss



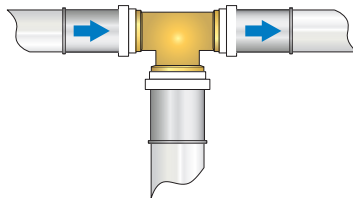
	$\zeta$
16x2 - 20x2 - 16x2	1.18
20x2 - 26x3 - 20x2	2.12
26x3 - 32x3 - 26x3	2.83

T-Stück Mittelgang reduziert. umgelenkter Durchfluss



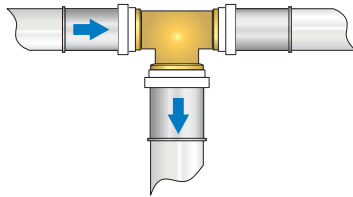
	$\zeta$
16x2 - 20x2 - 16x2	1.22
20x2 - 26x3 - 20x2	3.96
26x3 - 32x3 - 26x3	2.83

T-Stück erweitert. gerader Durchfluss



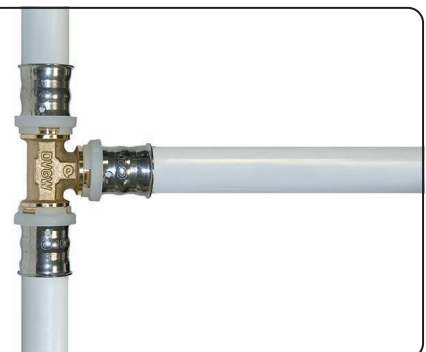
	$\zeta$
20x2 - 16x2 - 20x2	0.28
26x3 - 20x2 - 26x3	1.48
32x3 - 20x2 - 32x3	0.67

T-Stück erweitert. umgelenkter Durchfluss

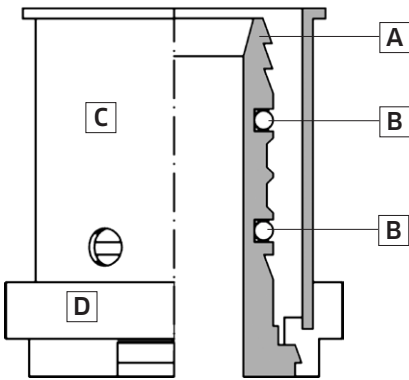


	$\zeta$
20x2 - 16x2 - 20x2	1.71
26x3 - 20x2 - 26x3	4.75
32x3 - 20x2 - 32x3	3.79

Pressprofil



# Das Pressfittingsystem von Comisa



**A Körper**, aus Messing; EN 12165 CW 617 N / EN 12164 CW 617 N

**B O-Ringe**

Für den Fitting sind 2 O-Ringe vorgesehen. Diese sollen die thermische Ausdehnung des Rohrs auszugleichen und eine perfekte Dichtigkeit beim Durchfluss von Warm- als auch Kaltwasser garantieren.

**C Hülse**, aus Edelstahl; AISI 304 DIN EN 10088-2

Nach der Verpressung behält die Edelstahlhülse ihre Form.

**D Kunststoffring**, aus PE-LD; transparent

Der Kunststoffring ermöglicht die Verbindung der Edelstahlhülse mit dem Messingkörper und bewirkt gleichzeitig die Trennung zwischen Rohr- und Fittingkörper, was die Gefahr einer elektrogalvanischen Reaktion ausschliesst. Er positioniert zudem die TH-Pressbacke.

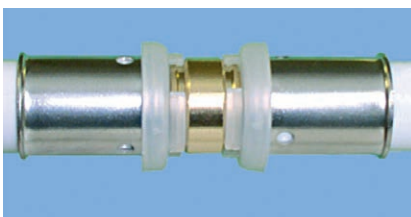
## Werte der örtlichen Druckverluste für Pressfittings

Tabelle zur Berechnung der örtlichen Druckverluste (Ausgedrückt in gleichwertigen Rohrlängenmetern)

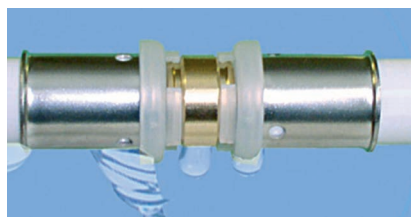
Ø 16 x 2.0	0.80	0.70	0.60	1.40	1.80	0.35	0.80
Ø 20 x 2.0	1.30	1.15	1.00	1.90	2.70	0.50	1.30
Ø 26 x 3.0	1.80	1.60	1.40	2.50	4.30	0.65	1.80
Ø 32 x 3.0	2.70	2.30	2.00	4.20	6.30	0.85	2.70
Ø 40 x 3.5	3.00	2.60	2.30	5.00	7.50	1.00	3.00
Ø 50 x 4.0	4.60	4.20	3.80	6.70	10.00	1.30	4.60

## Press-Control-System

Dank dem Press-Control-System werden unverpresste Verbindungen vor dem Zuputzen aufgespürt.



Unverpresster Fitting



Undicht ab Prüfdruck 4.5 bar



Dicht - Verpresster Fitting

# Installationsanweisungen



## Ablängen des Rohres

Nach dem Abmessen mittels eines geeigneten Rohrabschneiders auf das erforderliche Mass schneiden.

**Achtung: Ein auf die Rohrlänge senkrechter Schnitt wird die Kalibrierung erleichtern.**



## Kalibrierung und Entgratung des Rohres

Die Rohrenden sind nach dem Abschneiden zu kalibrieren und sorgfältig zu entgraten, um die Verbindung zu erleichtern und eine Beschädigung der Dichtringe beim Einführen des Fittings in das Rohr zu vermeiden.

**Achtung: Verwenden Sie ausschliesslich die richtigen Werkzeuge für die Kalibrierung und Entgratung.**



## Montage

Schieben Sie den Fitting mit angemessenem Druck und in axialer Richtung bis zum Anschlag auf das kalibrierte Rohrende. Die korrekte Einschubtiefe ist durch die drei Kontrollfenster der Edelstahlpresshülse zu erkennen.

**Achtung: Öle, Fette, Schleifpaste oder Klebemittel dürfen als Gleitmittel nicht verwendet werden. Diese könnten der Effektivität der Verbindung schaden.**



## Verpressung / Beenden des Pressvorganges

Mittels geeignetem Presswerkzeug und einer je nach Abmessung masskonformen Pressbacke führen Sie den Pressvorgang solange durch, bis sich die Pressbacke vollständig geschlossen hat und der Pressvorgang beendet ist.

**Achtung: Die Form des Kunststoffrings garantiert die korrekte Positionierung der TH-Pressbacke.**



## Kontrolle

Überprüfung der korrekten Verpressung.

**Achtung: Auch nach dem Verpressen lassen sich die Fittings noch drehen. Auf diese Weise kann man das Rohr korrekt justieren und ausrichten. Vermeiden Sie trotzdem, das Rohr mehrmals zu drehen.**

# Installationsanweisungen



## Ablängen des Rohres

Nach dem Abmessen mittels eines geeigneten Rohrabschneiders auf das erforderliche Mass schneiden.

**Achtung: Ein auf die Rohrlänge senkrechter Schnitt wird die Kalibrierung erleichtern.**



## Kalibrierung und Entgratung des Rohres

Die Rohrenden sind nach dem Abschneiden zu kalibrieren und sorgfältig zu entgraten, um die Verbindung zu erleichtern und eine Beschädigung der Dichtringe beim Einführen des Fittings in das Rohr zu vermeiden.

**Achtung: Verwenden Sie ausschliesslich die richtigen Werkzeuge für die Kalibrierung und Entgratung.**



## Montage

Positionieren Sie in der korrekten Reihenfolge und gemäss Abbildung Überwurfmutter und Klemmring auf das Rohrende und schieben Sie danach den Stützkörper bis zum Anschlag in das Rohr. Verschrauben Sie die Überwurfmutter mit dem Aussengewinde des Fittings.

**Achtung: Öle, Fette, Schleifpaste oder Klebemittel dürfen als Gleitmittel nicht verwendet werden. Diese könnten der Effektivität der Verbindung schaden.**



## Anziehen der Verbindung

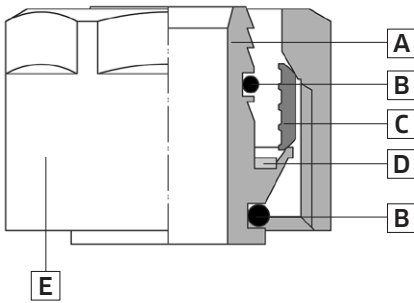
Ziehen Sie mit Hilfe eines Schraubenschlüssels oder eines geeigneten Werkzeugs die Überwurfmutter fest bis zur Erreichung des entsprechenden Widerstandes. Anschliessend ziehen Sie die Verbindung leicht nach.



## Kontrolle

Überprüfung der korrekten Verpressung.

# Das Schraubfittingsystem



**A Körper**

aus Messing; EN 12165 CW 617 N (Eurokono), EN 12164 CW 617 N (Eurokono)  
 Der eingesetzte Werkstoff kann in allen Trinkwassersystemen ohne Einschränkung verwendet werden und entspricht in seinen Eigenschaften voll und ganz der Trinkwasserverordnung. Das Schraubfittingsystem hat die DVGW Zulassung.

**B O-Ringe**

aus EPDM (Ethyl-Propylen-Dien-Kautschuk)-Peroxyd

**C Klemmring**

aus Messing; EN12165 CW617N  
 Der eingesetzte Werkstoff kann in allen Trinkwassersystemen ohne Einschränkung verwendet werden und entspricht in seinen Eigenschaften voll und ganz der Trinkwasserverordnung.

**D Dichtung**

aus Kunststoff

**E Überwurfmutter**

aus Messing; EN12165 CW617N  
 Der eingesetzte Werkstoff kann in allen Trinkwassersystemen ohne Einschränkung verwendet werden und entspricht in seinen Eigenschaften voll und ganz der Trinkwasserverordnung.

## Werte der örtlichen Druckverluste für Klemmringverschraubungen

Tabelle zur Berechnung der örtlichen Druckverluste (Ausgedrückt in gleichwertigen Rohrlängenmetern)

Ø 16 x 2.0	0.80	0.70	0.60	1.40	1.80	0.35	0.80
Ø 20 x 2.0	1.30	1.15	1.00	1.90	2.70	0.50	1.30
Ø 26 x 3.0	1.80	1.60	1.40	2.50	4.30	0.65	1.80
Ø 32 x 3.0	2.70	2.30	2.00	4.20	6.30	0.85	2.70
Ø 40 x 3.5	3.00	2.60	2.30	5.00	7.50	1.00	3.00
Ø 50 x 4.0	4.60	4.20	3.80	6.70	10.00	1.30	4.60



Jansen AG

**Plastic Solutions**  
Industriestrasse 34  
9463 Oberriet  
Schweiz  
haustechnik@jansen.com  
jansen.com

**JANSEN**